

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perancangan ini merupakan bagian dari penelitian utama dalam bidang rancang bangun Sistem Konversi Energi Hibrid (SKEH) skala kecil yang menggabungkan sumber energi sinar matahari dan angin yang dimanfaatkan untuk pengisian *battery transmitter radio telemetry*. Salah satu komponen SKEH adalah sel surya. Sistem dari sel surya terdiri atas konstruksi panel surya, baterai akumulator dan unit pengendali pengisian muatan baterai akumulator (*charge controller*) serta beban yang bekerja. Sel surya mengisi muatan baterai akumulator melalui *charge controller*, selanjutnya energi yang tersimpan pada baterai akumulator dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk *radio telemetry*. (Sewoyo T.,2010)

Sel surya merupakan salah satu energi alternatif yang cukup menjanjikan . Sel Surya merupakan suatu komponen pengkonversi energi dari cahaya matahari menjadi energi listrik. Energi ini tersedia secara gratis dan sangat besar potensinya di wilayah Indonesia, hal itu dikarenakan Indonesia berada pada garis katulistiwa , yang berarti selalu disinari sinar matahari setiap harinya (Buwono M.C.,2010). Seperti terlihat pada Gambar 1.1 panel surya merupakan komponen utama dan yang terpenting dalam sistem sel surya, komponen tersebut terbuat dari bahan semikonduktor yang apabila disinari matahari dapat menghasilkan arus listrik berupa arus DC



Gambar 1.1 Panel surya
(Sumber : <https://www.royalpv.com/>)

Selain panel surya, komponen pendukung lainnya yaitu baterai dan charge controller seperti terlihat pada Gambar 1.2. Baterai berfungsi sebagai media penyimpanan energi listrik, namun baterai tidak dapat menyuplai energi secara terus menerus. Hal tersebut dikarenakan daya yang disimpan baterai terbatas. Maka dari itu dibutuhkan sebuah alat yang mampu mengontrol proses pengisian baterai dari panel surya ke baterai, nama alatnya yaitu *charge controller*.



Gambar 1.2 Baterai dan *Charge Controller*
(Sumber : <https://wahana-data.com>)

Dari beberapa penjelasan diatas, maka perlu dilakukan perancangan sebuah sistem sel surya yang direncanakan mampu menyimpan dan menyuplai energi listrik sepanjang hari, baik dalam kondisi pencahayaan yang cukup terang atau kondisi pencahayaan yang kurang terang (mendung). Karena dalam SKEH, penggunaan alat yang berupa *radio telemetry* ini selalu mengirimkan sinyal berupa data-data yang dibutuhkan

oleh operator sistem untuk memantau dan mengontrol keadaan pembangkit listrik agar tetap dalam kondisi stabil.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang sel surya untuk pengisian baterai yang mampu bertahan selama 168 jam dalam pengoprasian radio transmitter telemetry?

1.3 Tujuan Perancangan

Merancang dan merangkai sel surya yang mampu mengisi baterai dan bertahan selama 168 jam untuk pengoprasian radio transmitter telemetry

1.4 Manfaat Perancangan

Melalui rancang bangun ini diharapkan bisa menjadi bahan bacaan dalam pengembangan bidang konversi energi yang berasal dari energi surya yang lebih baik lagi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu merancang dan membuat sistem sel surya yang mampu mengisi baterai transmitter dengan menghitung beban kebutuhan, yang dalam hal ini berupa alat *radio telemetry*